v5-2-03.13

КОМЕКО
КОНТРОЛ И ИЗМЕРВАНЕ

Комеко АД, п.к. 378, 4000 Пловдив, тел: (032) 621770, 664749, факс: (032) 622719
e-mail: info@comeco.org, WWW.COMECOGROUP.COM

ПРОГРАМИРУЕМ КОНТРОЛЕР

RT28U

с клавиатура

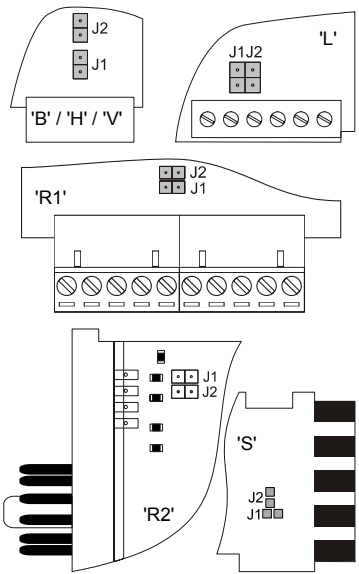
ИНСТРУКЦИЯ ЗА ЕКСПЛОАТАЦИЯ

Запознаването с тази инструкция е задължително преди монтаж и работа с уреда!
Моля, съхранете инструкцията за бъдещи справки.

Запознаване

RT28U е евтин многофункционален програмируем ON/OFF контролер с универсален вход. Уредът може да бъде снабден с до 2 релейни изхода, които могат да управляват разнообразни изпълнителни механизми по двупозиционен закон за управление, а чрез опцията RS485 може да бъде свързан в мрежа. RT28U позволява настройка на вградени цифрови филтри и програмируемо задържане реакцията на изхода, с което се повишава устойчивостта на работа при наличие на индустриални смущения.

Конфигуриране на входа



- Отворете кутията на уреда.
- Ръководейки се от схемите в ляво, намерете конфигурационните разединители J1 и J2, разположени върху дънната платка (корпуси 'B', 'H', 'V', 'L', 'R1' и 'R2') или мостчетата за запояване J1 и J2 от външната страна на дясната платка (корпус 'S').
- За да зададете вход 0...10 V, свържете J2.
- За да зададете някой друг от възможните типове вход, свържете J1.

Монтаж

Монтаж на панел ('B' / 'H' / 'V' / 'S' / 'L')

Поставете уреда на панел в отвор с размери според корпуса и притегнете към него с помощта на монтажната скоба(и) от окомплектовката.

Монтаж на шина ('R1')

Пъхнете горния ръб на шината в горния улей на монтажния механизъм на гърба на уреда и натиснете уреда към долния ръб на шината до изщракване.

Монтаж на шина ('R2')

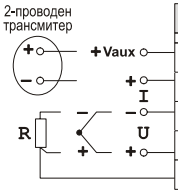
Уредът се монтира лесно на всяка 35 mm шина, отговаряща на EN50022 посредством стандартен куплунг UNDECAL.

Мерки за защита от смущения (шум)

Важна забележка:

Паралелно на НО контактите на електро-механичните релета може да има вътрешно свързана RC група, което може да доведе до протичане на малък променлив ток (≈ 1,5 mA при 230 VAC)!

- Всички сигнални проводници трябва да бъдат екранирани и да не се пакетират заедно със силови проводници!
- Сигналните проводници не трябва да минават близо до източници на индуктивни и/или капацитивни шумове!
- Всички екрани да се заземяват САМО в една точка, за предпочитане при контролера!
- Източникът на захранване трябва да бъде независим от други товари, особено когато се очаква те да се превключват, както и да не захранва още и други устройства, генериращи шум! Полезно е да се използва и разделителен мрежов трансформатор с екран между намотките.
- Всички комутируеми (не само от контролера) променливотокови индуктивни товари като релета, контактори, мотори и други да се шунтират с RC групи и/или варистори, а постояннотоковите - с диодно-резисторна група.
- При работа в среда с особено мощни електромагнитни полета, контролерът да се монтира в заземена метална кутия!
- За да предпазите интерфейса от електромагнитни смущения, следвайте предписанията на стандарта RS485.

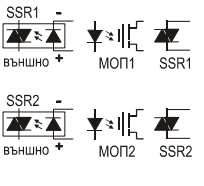


B/H/V	S	L	R1	R2
A10	1	A6	6	8
A11	2	A10	5	7
A12	3	A9	4	6
A13	4	A8	3	5
A14	5	A7	2	4

Свързване на входа

Свържете входа в зависимост от вида му към съответните за корпуса (виж '**Технически характеристики**') клеми на гърба на уреда.

Напреженови трансмитери се захранват САМО от външен източник!



B/H/V	S	L	R1	R2
A4	8	A1	16	11
A5	7	A2	15	9
A6	6*	A3	14	
A7	9	A4	19	1
A8	10	A5	18	3
A9	12**		17	

* не се предлага при захранване 90...250 V
** не се предлага при монтиран сериен интерфейс

Свързване на изходите

Свържете изходите в зависимост от вида им (виж '**Технически характеристики**') през съответните клеми.

B	H/V/L	S	R1	R2
C3	B3		11	
C1	B1	11	9	
C2	B2	12	10	

Свързване на интерфейса

Свържете уреда към RS485 мрежата чрез клемите (куплунга) за интерфейса.

B/H/V	S	L*	L**	R1	R2
A1	13	B10	A11	21	2
A2	6*	B11		23	
A3	14	B12	A12	22	10

* 90...250 V ** 12...24 V

Свързване на захранването

Свържете коректното за Вашия уред напрежение (виж '**Технически характеристики**') към съответните клеми.

Важни забележки:

- *НЕ включвайте захранването докато не приключите с монтажа и опроводяването!*
- *При захранване 90...250 V, за покриване на нормите за безопасност, задължително заземете уреда.*
- *Спазвайте стриктно изискванията за изграждане на RS485 мрежа!*

Подробни схеми на свързване на уреда можете да намерите на адрес comecogroup.com в раздел 'Полезно'.

*Някои параметри са достъпни само при наличие на съответната функционалност (виж '**Технически характеристики**').*

*- Промяната на стойността на **Point Position** води до промяна на реалната стойност на всички параметри с ISU!*

*Напр.: при промяна на стойността на **Point Position** от (0) на (0.0), стойността на даден параметър (напр. **Set Point 1**) от 100 ще се промени на 10.0!!!*

Параметри на уреда

RT28U е програмируем уред, чието поведение се определя чрез набор от параметри. Стойностите на всички параметри се програмират от потребителя и се съхраняват в енерго-независимата памет на уреда. Пълният списък на параметрите, с техните наименования, означения и възможни стойности е приведен в Таблица 1.

Задаване на цифрова стойност

- Влезте в режим за програмиране на стойността на избрания параметър (виж '**Нива на програмиране**').
- На дисплея се показва цялата стойност с водещите нули, а най-десният разряд мига.
- За да изберете друг разряд, използвайте бутона [◆].
- Десните 2 разряда могат да приемат стойности от 0 до 9, а най-левият може да приема още и стойностите – и -|.
- С [⌃] / [⌄] можете съответно да увеличите / намалите стойността на мигащия разряд.
- За да потвърдите набраната нова стойност на параметъра натиснете едновременно [◆] + [⌃] или [◆] + [⌄].
- Ако новата стойност не бъде потвърдена и за известно време не се натискат бутоните, програмирането на стойността автоматично се прекратява, като се запазва първоначалната стойност на параметъра.

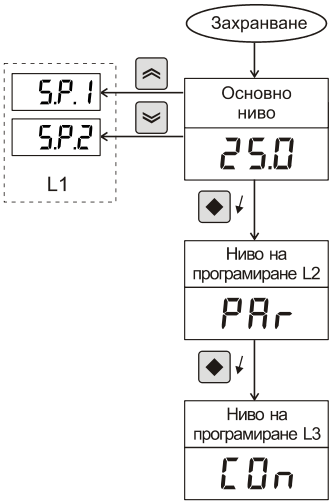
Задаване на символна стойност

- В режим за програмиране на стойността, използвайте [⌃] или [⌄] за да промените текущата стойност, а за да потвърдите, натиснете [◆] + [⌃] или [◆] + [⌄].
- Ако не потвърдите и не натискате бутони за известно време, програмирането се прекратява и старата стойност се запазва.

Параметър	Символ	Описание
Параметри от Ниво L3		
Input Type	inP	Тип на входа
Unit	Uni	Мерна единица за температура
Point Position	Pnt	Позиция на десетичната точка на дисплея
Input Low	i.Lo	Показание на дисплея при долна граница на вх. обхват при линеен вход
Input High	i.Hi	Показание на дисплея при горна граница на вх. обхват при линеен вход
Input Correction	i.Cr	Постоянна стойност, с която се коригира (отмества) показанието
Address	Adr	Адрес на уреда
Baud Rate	bAu	Скорост на серийния интерфейс
Gradient	Grd	Макс. изменение на вх. сигнал за периода на дискретизация (120 ms)
Filter Time	F.t	Относителна времеконстанта на нискочестотния филтър
Filter Band	F.b	Зона на действие на филтъра около текущата стойност на вх. величина
SP Limit Low	S.PL	Долна граница на заданието за регулиране
SP Limit High	S.PH	Горна граница на заданието за регулиране
Direction 1	dr.1	Посока на управлението на изход **K1**
Direction 2	dr.2	Посока на управлението на изход **K2**
Параметри от Ниво L2		
+Differential 1	P.d.1	Диференциал на превключване на изход **K1** над заданието
-Differential 1	n.d.1	Диференциал на превключване на изход **K1** под заданието
Time On 1	t.n.1	Продължителност на активност на изход **K1** в импулсен режим
Time Off 1	t.F.1	Продължителност на неактивност на изход **K1** в импулсен режим
Hold 1	HL.1	Време на задръжка на реакцията на изход **K1**
Същите 5 параметъра, но с индекс 2 – за изход **K2**		
Параметри от Ниво L1		
Set Point 1	S.P.1	Задание за регулиране на изход **K1**
Set Point 2	S.P.2	Задание за регулиране на изход **K2**

Таблица 1

Стойност	Ед-ца	Значение (Забележки)
PtH, PtE	-	Pt100: -100…850 °C, Pt1000: -100…600 °C
Pc.1, Pc.2	-	PTC 1k: -50...150 °C, PTC 2k: -50...150 °C
r.0.1	-	линеен съпротивителен: 0…1 kΩ
t.cb	-	ТД "B": 200...1000 °C
t.cJ	-	ТД "J": -20...1000 °C
t.cK	-	ТД "K": -20...1000 °C
t.cr	-	ТД "R": 0...1000 °C
t.cS	-	ТД "S": 0...1000 °C
t.cE	-	ТД "T": -40...400 °C
u	-	линеен напреженов: 0…100 mV
i.0, i.4	-	линеен токов: 0…20 mA, 4…20 mA
u.10	-	линеен напреженов: 0…10 V
°C, °F	-	°C, °F
0, 0.0, 0.00	-	при показване на стойности в дименсията на входния сигнал (**ISU**)
-199 ... 999	ISU	Тези параметри имат смисъл САМО при линеен входен сигнал!
-199 ... 999	ISU	отместване показанието на дисплея
1…254	-	
1.2, 2.4, 4.8, 9.6	bps	1200, 2400, 4800 (стойност по подразбиране), 9600 bps
0 … 999	ISU	за филтрация на пикове по входа; стойност '0' изключва филтрацията
0 … 999	-	Този и следващият параметър определят НЧФ по вход.
0 … **M**	ISU	температ.: цяла част на **M** ≤ 100; линеен вход: **M** = 25% от вх. обхват
в границите на входния обхват	ISU	Тези параметри ограничават възможността за некоректна промяна на зададената стойност.
coo, hEA	-	'**coo**ling' - включва над заданието, '**hea**ting' - включва под заданието
0 ... 999	ISU	по-малък от (горна граница на обхвата - **Set Point 1**)
0 ... 999	ISU	по-малък от (**Set Point 1** - долна граница на обхвата)
0 ... 999	sec.	времетраене на импулса; стойност '0' забранява импулсния режим
0 ... 999	sec.	времетраене на паузата; стойност '0' забранява импулсния режим
0 ... 999	sec.	При стойност '0' няма задръжка.
-199 ... 999	ISU	в границите на обхвата **SP Limit Low** ... **SP Limit High**



Основно ниво

След включване на захранването, RT28U влиза в Основно ниво. В това ниво уредът показва измерената стойност на входната величина (PV) с точност според програмираната позиция на десетичната точка (**Point Position**).

- Ако цялата част на PV не може да се покаже изцяло, уредът извежда съобщение за препълване (oL или -oL, в зависимост от знака на PV).
- Ако PV е извън работния обхват (входния обхват според Таблица 1, разширен с по 5% от двете страни), се появява символът L_ _ J (под обхвата) или ⌐ ¬ ⌐ (над обхвата). Когато PV излезе от физическия обхват на уреда, на дисплея се изписва - - -.
- При влизане в Основно ниво, RT28U може да покаже съобщението ,nI, , което се дължи на необходимото време за инициализация на филтрите.
- Вследствие работата на пиковия филтър е възможно да се появи съобщението noI (виж '**Филтрация на входа**').

Настройка на заданието (Ниво L1)

- За да влезете в режим на настройка на **Set Point 1**, натиснете и задръжте ⌃ докато на дисплея се появи S.P. 1. Отпуснете бутона за да видите стойността на заданието.
- За да влезете в режим на настройка на **Set Point 2**, спазвайте същата процедура, но започнете с бутона ⌄.

Нива на програмиране

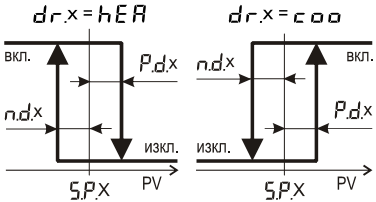
Програмиране (Нива L2 и L3)

- Влезте от Основно ниво чрез натискане и задържане на ◆.
- За достъп до параметрите от ниво L2, отпуснете бутона когато на дисплея се изпише PAr. За да влезете в ниво L3, отпуснете когато се появи CON.
- Изберете параметър чрез ⌃ или ⌄.
- За да влезете в режим за програмиране на стойността на избрания параметър, натиснете ◆.
- Ако известно време не се натискат бутони, уредът се връща в Основно ниво, като се запомнят всички потвърдени промени.
- За бързо излизане и запомняне на промените, използвайте комбинацията ⌃ + ⌄.

Управление на изходите

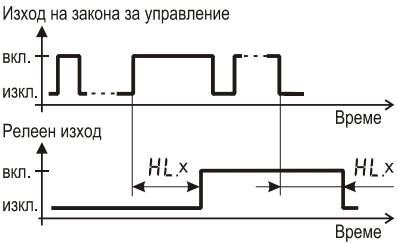
Работа на изходите

- Изходите се управляват чрез параметрите на закона за управление.
- Изходите се деактивират при промяна стойността на един от следните конфигурационни параметри - **Point Position**, **Input Low**, **Input High** и **Input Correction** - и остават неактивни до влизане в Основно ниво.
- Изходите се деактивират и при откриване на грешка (виж '**Съобщения за грешки**') и остават неактивни до изчистване на всички грешки и излизане от програмиране.
- Грешките по входа също деактивират изходите.



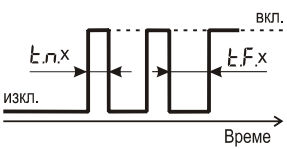
ON/OFF закон

Статичната характеристика на реле, управлявано по ON/OFF закон е илюстрирана вляво.



Задържане на изходите

Чрез параметъра **Hold** реакцията на даден изход може да се задържи за определено време с цел елиминиране на нежелани кратковременни превключвания.



Импулсен режим

Когато под въздействие на закона за управление едно реле бъде включено, то може или да остане включено или да се включва периодично според стойностите на **Time On** и **Time Off**.

Пиков филтър

Този филтър е предназначен за отстраняване на кратковременни изменения (пикове), насложени върху входния сигнал, по следния начин:

- RT28U измерва стойността на входа през период на дискретизация от 120 ms.
- Сравняват се последователно измерените стойности. Ако разликата между тях не надхвърля стойността на параметъра **Gradient**, уредът приема сигнала за *нормален*.
- Ако последното измерване се различава от предишното с повече от стойността на **Gradient**, старата измерена стойност се запазва докато уреда отново установи наличие на *нормален* сигнал, условие за което е входния сигнал да не се променя с повече от стойността на **Gradient** за 4 последователни отчета.
- Ако за 20 последователни отчета уреда не установи *нормален* сигнал, на дисплея се изписва nOI (виж '<u>Основно ниво</u>').

Нискочестотен филтър

Този филтър представлява апериодичен филтър от I-ви ред със зона на действие около стойността на входната величина и е предназначен за филтрация на периодични шумове извън спектъра на полезния сигнал.

- Работата на филтъра се определя от параметрите **Filter Time**, който пропорционално определя времеконстантата на филтъра и **Filter Band**, който определя зоната на действие на филтъра около стойността на входния сигнал.
- Ако новата измерена стойност се различава от последната филтрирана стойност с повече от **Filter Band**, филтърът се преинициализира за работа около новата стойност на сигнала.

Съобщения за грешки

Съобщение	Параметри	Описание на грешката
FAL	всички	повреда в паметта
brK	-	изисква ремонт
E.01	Grd	извън обхвата
E.02	F.t	извън обхвата
E.03	F.b	извън обхвата
E.04	S.P.L	извън обхвата
E.05	S.P.H	извън обхвата
E.06	S.P.L , S.P.H	S.P.L > S.P.H
E.11, E.21	t.n.1, t.n.2	извън обхвата
E.12, E.22	t.F.1, t.F.2	извън обхвата
E.13, E.23	HL.1, HL2	извън обхвата
E.14, E.24	P.d.1, P.d.2	извън обхвата
E.15, E.25	n.d.1, n.d.2	извън обхвата
E.16, E.26	S.P.1, S.P.2	извън S.P.L ...S.P.h
E.17, E.27	S.P.x - n.d.x	под входния обхват
E.18, E.28	S.P.x + P.d.x	над входния обхват
E.29	Adr	извън обхвата

- RT28U следи за несъответствия между стойностите на параметрите, които трябва да се отстранят преди да се влезе в Основно ниво.
- Уредът съобщава за наличието на такива проблеми чрез индициране на съобщения за грешки.
- Ако на дисплея се появи съобщение FAL , изключете и отново включете захранването.
- В случай, че след рестартиране на уреда проблема не се разреши, натиснете и задръжте ◆ или изпратете команда `error 0` през комуникационния интерфейс за да възобновите фабричната настройка, при което всички параметри ще приемат стойности по подразбиране.

Таблица 2

Параметър	Символ	Стойност
Input Type	inp	pt100, pt1000, ptc1, ptc2, r.0.1k, t.c.b, t.c.j, t.c.k, t.c.r, t.c.s, t.c.t, u, u.0.10, i.0.20, i.4.20
Unit	unit	c, f
Point Position	pnt	0, 1, 2
Input Low	i.hi	-199...999
Input High	i.lo	-199...999
Input Correction	i.cor	-199...999
Address	addr	1...254
Baud Rate	baud	1200, 2400, 4800, 9600
Gradient	grad	0...999
Filter Time	f.t	0...999
Filter Band	f.b	0...M
Input Value	p.v	*
Error Info	error	**

* **Input Value** (само за четене)

цифрова ст-ст с ISU - измерена ст-ст на вх. величина

sat.lo - насищане на АЦП отдолу

sat.hi - насищане на АЦП отгоре

inp.br - прекъснат сензор

break - повреда на уреда

noise - шум на входа

** **Error Info**

0 - инициализира паметта на уреда

-1 - грешка FAL (само за четене)

1...29 - грешки E.01... E.29 (само за четене)

Архитектура на протокола

- Протоколът се базира на UART протокол с:
  - Baud Rate - според параметъра **Baud Rate**;
  - Data bits - 8;
  - Parity Control - Even;
  - Stop bit - 1.
- За комуникация се използва ASCII протокол, а информацията се обменя на кадри.
- Всеки кадър се състои от 1 или 2 думи, разделени с байт 32 (SPACE) и завършва с 2 байта: 13 (CR) и 10 (LF). Първата дума от кадъра представлява 'Символа' на параметъра както е даден в Таблица 2, втората (ако е необходима) – 'Стойността' му, и двете изписани със само малки латински букви, цифри, точки и/или знака '-'.

Активиране на уред

- За да отговаря на команди, уредът трябва да е активен.
- За да се активира даден уред, той трябва да получи команда Ux, където 'x' е стойността на параметъра **Address** или стойността '255' (ако адреса на уреда е неизвестен) и да й отговори с ok..
- Ако уред не отговаря дори и на U255, проверете настройките на UART протокола, преди всичко стойността на **Baud Rate**.

Забележки:

- *RT28U добавя 3 интервала в началото на отговора.*
- *RT28U връща десетична точка, дори ако стойността е цяло число.*
- *#13 (CR) е байт 0x0D; #10 (LF) е байт 0x0A.*
- *Командата* `U255` *се използва при наличието на само един слейв в мрежата.*

Примери за комуникация:

PC или друго у-во:	RT28U (отговор):
активиране на уред номер 10	
`U10#13#10`	`ok.#13#10`
четене на **Filter Time**	
`f.t#13#10`	`f.t  0015.#13#10`
запис на стойност 30 във **Filter Time**	
`f.t 30#13#10`	`f.t  0030.#13#10`
четене на входната величина	
`p.v#13#10`	`p.v  027.5#13#10`

`invalid command.`	неразпознаваема команда
`parity error.`	грешка по четност
`not a number.`	опит за запис на символ вместо цифрова стойност
`point error.`	разрешаваща способност по-голяма от възможната
`out of range.`	стойност извън обхвата
`unit is busy.`	запис е позволен само в уред в Основно ниво
`read only.`	параметър само за четене
`can't save.`	проблем при запис в енергонезависимата памет

- Уредът остава активен докато не получи команда `Ux` с адрес на друг уред, грешка от типа `FAL` или бъде рестартиран.
- Всяка промяна на стойността на **Baud Rate** през комуникационния интерфейс също деактивира уреда.

Четене от уред

- Ако кадърът се състои само от 1 дума, тя се възприема като команда за четене.
- Уредът отговаря на тази команда като връща същата дума и нейната стойност според Таблица 2.

Запис в уред

- Ако кадърът съдържа 2 думи, това се възприема като команда за запис.
- При запис се предават същите 2 думи, които биха се получили при съответната команда за четене от уреда.
- Освен на командата `baud`, при успешно извършен запис уредът отговаря със съответната команда за четене.

Други отговори

- При стойност на **Error Info** `-1`, уредът заменя всяка команда с четене на `error`.
- Отговорите на RT28U в случаи на неправилна употреба на протокола или проблеми в уреда са дадени вляво.

Рестартиране

За да рестартирате уреда, изпратете команда `reset`.

Декларация за съответствие

С пълна отговорност декларирам, от името на КОМЕКО АД, че този уред е произведен съгласно стандартите EN 61000, EN 61010 и EN 61326 и покрива изискванията на Наредба за съществените изисквания и оценяване на съответствието за електромагнитна съвместимост, Наредба за съществените изисквания и оценяване на съответствието на електрически съоръжения, предназначени за използване в определени граници на напрежението и Директиви 2004/108/EC, 2006/95/EC и 2011/65/EU.

Красимир Даракчиев

Изпълнителен Директор
КОМЕКО АД

Бракуване

Не изхвърляйте електронни уреди при битовите отпадъци!

Ако се използва в страна от ЕС, при бракуване този продукт трябва да се третира и обработи според местното законодателство в съответствие с WEEE Директивата на ЕС 2002/96 за бракуване на електрически и електронни устройства.

Технически характеристики

Корпус	☐ 'B', ☐ 'H', ☐ 'V', ☐ 'S', ☐ 'L', ☐ 'R1', ☐ 'R2'
Вход	програмируем
Изходи:	до 2
Електромеханично реле	5A/250VAC с НО/НЗ или НО контакт
SSR	☐ 1A/250VAC, ☐ 0,2A/250VAC
МОП ключ	0,1A/60V, оптично изолиран
Изход за външно SSR	5...24 VDC, 30 mA
- K1	☐ реле, ☐ SSR, ☐ МОП, ☐ външно SSR
- K2	☐ реле, ☐ SSR, ☐ МОП, ☐ външно SSR
Сериен интерфейс	☐ изолиран RS485, ☐ изолиран RS485 за "PolyMonitor"
Захранващо напрежение	☐ 230 VAC, ☐ 90…250 V, ☐ 24 VDC, ☐ 12...24 V, изолирано ☐ .....
Изведено захранване (Vaux)	☐ 10...30 V, 30 mA, ☐ 24 VDC, 30 mA, ☐ .....
Консумирана мощност	под 3 VA
Точност	≤ ± 0,3% от обхвата
Температурен дрейф	≤ ± 0,02% от обхвата за 1 °C
Грешка от линията при RTD	≤ ± 0,001%/Ω при $R_{лин.}$ ≤ 50 Ω
Грешка от "студения край" при ТД	≤ ± 1 °C при $T_{среда}$ -10…80 °C
Работна температура / влажност	-10…65 °C / 0…85% RH, без кондензат
Степен на защита: лице / клеми	☐ IP65, ☐ IP54, ☐ IP44 / IP20

Гаранции и поддръжка

…….
фабричен номер

…….
дата на производство

Качествен контрол ……
(печат)

ул. "Славянска" 88
4000 Пловдив
тел: (032) 646545
факс: (032) 646517
e-mail: support@comeco.org

QD-8.2.4-WC

Гаранции

КОМЕКО дава гаранция за бездефектна работа на това изделие за 2 години. Всички дефектирали в този период изделия се ремонтират или заменят безплатно. Тази гаранция не покрива случаите на дефекти, възникнали при неправилно транспортиране, съхранение, монтаж, свързване или употреба, в противоречие с техническите изисквания и тази инструкция.

Поддръжка

Ако имате проблем със свързването и/или пускането и настройката на уреда, моля свържете се с дистрибутора на КОМЕКО за вашия регион или директно с нашите специалисти в централата на показаните адреси и телефони.